BILAN AZOTE SUR CEREALES A PAILLE D'HIVER—METHODE ARVALIS INSTITUT DU VEGETAL—MODIFIE CHAMBRE D'AGRICULTURE DU TARN—MODE D'EMPLOI ET EXEMPLES



IDENTIFICATION DE LA PARCELLE - NATURE DU PRECEDENT ET RENDEMENT

Nom ou numéro de la parcelle	*1*	*2*
Culture précédente	*Tournesol*	*Maïs*
Rendement aux normes de la culture précédente	*25*	*90*

AZOTE MINERAL DANS LE SOL A L'AUTOMNE—CAS D'UN PRECEDENT LEGUMINEUSE / PRAIRIE / JACHERE

AZOTE PRESENT DANS LE SOL A L'AUTOMNE AVANT LESSIVAGE HIVERNAL (N/ha) (*Tableau 1*)	❶	❶

OU

AZOTE MINERAL DANS LE SOL A L'AUTOMNE—CAS D'UN PRECEDENT CEREALE / OLEAGINEUX / SORGHO / MAÏS

Minéralisation de l'azote l'année du précédent (N/ha) = A	*120*	*120*
+ Azote minéral amené sur le précédent (N/ha)	*30*	*100*
+ Azote organique efficace amené sur le précédent (N/ha) (*Tableau 2*)	*-*	*40*
- Azote absorbée par le précédent (N/ha) (*Tableau 3*)	*100*	*225*
= AZOTE PRESENT DANS LE SOL A L'AUTOMNE AVANT LESSIVAGE HIVERNAL (N/ha)	❶ *50*	❶ *35*

Chiffre fourni chaque année par Arvalis—**120 unités pour 2007**

ESTIMATION DU RELIQUAT AZOTE AU STADE 3 - 4 FEUILLES (*)

Coefficient de lessivage en fonction de la pluviométrie du 1er octobre au stade 3-4 feuilles et de la nature du sol x ❶ (*Tableau 4*)	*1*	*0.95*
= AZOTE PRESENT DANS LE SOL AU STADE 3 - 4 FEUILLES (N/ha)	*50*	*33*

(*) ce calcul ne tient pas compte de l'azote amené par un éventuel apport d'effluent d'élevage à l'automne pour la culture en cours

FOURNITURE TOTALE D'AZOTE PAR LA PARCELLE

Coefficient de lessivage en fonction de la pluviométrie du 1er octobre au stade épi 1 cm et de la nature du sol x ❶ (*Tableau 4*)	*0.88*	*0.10*
= Reliquat au stade épi 1 cm (N/ha)	*44*	*4*
+ Azote fourni par les effluents d'élevage (N/ha) (*Tableau 2*)	*-*	*26*
+ Minéralisation de l'humus au printemps (N/ha) (*Tableau 5*)	*50*	*50*
+ Effet au printemps d'un précédent légumineuse / prairie / jachère (N/ha) (*Tableau 6*)	*-*	*-*
= AZOTE TOTAL FOURNI PAR LA PARCELLE (N/ha)	❸ *94*	❸ *80*

BESOINS DE LA CULTURE

Nature de la culture	*Blé dur*	*Blé*
Objectif de rendement (q/ha)	*55*	*60*
x Besoin unitaire (N/q) (*Tableau 7*)	*3.8*	*3.2*
= Azote absorbé par la culture (N/ha	*209*	*192*
+ Azote minéral restant dans le sol en fin de culture (N/ha) (*Tableau 8*)	*30*	*15*
= BESOIN TOTAL DE LA CULTURE (N/ha)	❷ *239*	❷ *207*

DOSE TOTALE A APPORTER

BESOIN DE LA CULTURE - AZOTE TOTAL FOURNI PAR LA PARCELLE (N/ha) ❷-❸	*145*	*127*
x Coefficient d'utilisation de l'azote par la culture (*Tableau 9*)	*1.11*	*1.11*
= QUANTITE D'AZOTE A AMENER (N/ha)	*161*	*141*

FRACTIONNEMENT

Apport au stade épi 1cm	*80*	*80*
Apport au stade 1-2 noeuds	*50*	*60*
Apport au stade dernière feuille	*30*	

Tableau 1 — Résidus N après légumineuse / prairie / jachère

Pois	30 + (0.5 x A)	A = minéralisation de l'année du précédent
Féverole, lupin	20 + (0.4 x A)	
Soja	20 + (0.3 x A)	Kp = 1 pour une prairie toujours pâturée
Jachère annuelle graminées	10 + (0.4 x A)	
Jachère annuelle légumineuses	20 + (0.4 x A)	Kp = 0.7 pour une prairie fauchée et pâturée
Jachère pluri annuelle	20 + (0.4 x A)	
Prairie 1 à 2 ans	25 x kp +(0.3 x A)	Kp = 0.4 pour une prairie toujours fauchée
Prairie 3 à 6 ans	75 x kp +(0.3 x A)	
Prairie plus de 6 ans	100 x kp +(0.3 x A)	

Tableau 2 — Effets directs des engrais de ferme : N / tonne épandue

	Application automne		Application printemps	
	Fumier	Lisier	Fumier	Lisier
Bovins	1.06	1.14	1.59	1.9
Ovins	1.34		2.01	
Porcins	2.16	2.15	2.16	2.58

Tableau 3 — Azote consommé par le précédent

Multiplier le rendement obtenu (q/ha) par la consommation de la culture (N/q)

Précédent	Paille exportée	Paille enfouie
Orge, avoine	2.5 N/q	2.8 N/q
Triticale	3 N/q	3.3 N/q
Blé tendre	3.2 N/q	3.5 N/q
Blé tendre améliorant	3.5 N/q	3.8 N/q
Blé dur	3.8 N/q	4.1 N/q
Maïs grain	2.1 N/q	2.5 N/q
Maïs ensilage	13 N/tMS	-
Maïs semence		
Rendement > 50 q/ha		3 N/q
Rendement 40 à 50 q/ha		3.5 N/q
Rendement < 40 q/ha		4.1 N/q
Sorgho grain	2.8 N/q	3.2 N/q
Tournesol	-	4 N/q
Colza	-	6 N/q

Tableau 4 — Coefficient de lessivage en fonction de la texture du sol, de sa profondeur et de la pluviométrie du 01/10 au stade considéré (3-4 F ou épi

Pluviométrie	100 mm	150 mm	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm	450 mm	500 mm
Sol à comportement argileux - 90 cm	1	1	0.98	0.94	0.88	0.74	0.54	0.35	0.22
Sol à comportement argileux - 60 cm	1	1	0.91	0.66	0.39	0.21	0.12	0.09	0.07
Sol à comportement limoneux - 90 cm	1	0.95	0.92	0.85	0.66	0.42	0.23	0.13	0.09
Sol à comportement limoneux - 60 cm	1	0.95	0.79	0.44	0.20	0.10	0.07	0.06	0.06

Prendre une valeur moyenne pour les situations intermédiaires

Tableau 5 — Minéralisation de l'humus au printemps

Sols avec moins de 20 % de calcaire total	50 N
Sols avec plus de 20 % de calcaire total	30 N

Tableau 6 — Contribution du précédent légumineuse / jachère /

Pois	10
Féverole, lupin	20
Soja	10
Jachère annuelle graminées	10
Jachère annuelle légumineuses	20
Jachère pluri annuelle	20
Prairie 1 à 2 ans	25 x kp
Prairie 3 à 6 ans	75 x kp
Prairie plus de 6 ans	100 x kp

Tableau 7 — Besoin de la culture en azote minéral

Kg d'N / q	Culture
2.5	Orge, avoine
3	Triticale
3.2	Blé tendre
3.5	Blé tendre améliorant
3.8	Blé dur

Tableau 8 — Azote minéral restant dans le sol à la récolte

Profondeur	60 cm	90 cm
Argileux	20	30
Limoneux	15	20

Tableau 9 — Coefficient d'utilisation de l'azote par la culture

Sol bien structuré, bien drainé et culture bien implantée	1.11
Excès d'eau, mauvaise structure de sol, blé/blé ou maladies du pied ou précoces sur feuillage	1.25
Cumul de plusieurs causes précédentes ou excès d'eau important et fréquent	1.67